

⑫ 公開特許公報(A) 平4-74021

⑬ Int. Cl.⁹

H 04 B 1/06
7/26

識別記号

Z
K

庁内整理番号

7240-5K
8523-5K

⑭ 公開 平成4年(1992)3月9日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 搬送波検出方法およびその装置

⑯ 特 願 平2-185840

⑰ 出 願 平2(1990)7月13日

⑱ 発 明 者 河 辺 博 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 蔵合 正博

明 細 書

1. 発明の名称

搬送波検出方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 無線受信回路の検波出力を帯域フィルターを通した後、増幅して整流平滑した直流出力をデジタル信号に変換するとともに、制御入力動作状態の時にそのデジタル信号の最大値と最小値を記憶し、前記制御入力の不動作状態の時に新たに入力したデジタル信号の最大値が、前記記憶されたデジタル信号の最大値よりも大きい場合に搬送波なしの出力を行なう搬送波検出方法。

(2) 最大値を比較して搬送波なしを検出した場合でも、新たに入力したデジタル信号の最小値が、記憶されたデジタル信号の最小値よりも小さい場合は搬送波ありの出力を行なう請求項(1)記載の搬送波検出方法。

(3) 無線受信回路の検波出力を帯域フィルターを通した後、増幅して整流平滑した直流出力をデジタル信号に変換するA/D変換回路と、前

記A/D変換回路からのデジタル信号の最大値および最小値を記憶する不揮発メモリと、動作状態および不動作状態を選択的に入力する制御入力端子と、搬送波の有無判定結果を出力する出力端子と、これらが接続される制御回路とを備え、前記制御回路は、前記制御入力端子が動作状態の時は、前記A/D変換回路からのデジタル信号の最大値と最小値を検出して前記不揮発メモリに記憶させるとともに、前記制御入力端子が不動作状態の時は、少なくとも前記A/D変換器から新たに入力したデジタル信号の最大値と前記不揮発メモリに記憶されたデジタル信号の最大値とを比較して搬送波の有無を判定し、前記出力端子に出力する手段を備えた搬送波検出装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、無線機における混信を防止するため、および通信圏外を表示するための搬送波検出方法およびその装置に関する。

従来の技術

従来、この種の搬送波検出方法およびその装置は、無線受信回路の検波出力を帯域フィルターを通した直流出力を比較器に入力し、比較レベルを可変抵抗器により分圧した電圧を与え、比較器の出力によって搬送波の有無が検出できるように構成されている。

第3図は従来の搬送波検出装置の構成を示している。第3図において、アンテナ1で捕捉された受信電波は、受信回路2で検波され、帯域フィルター3で帯域制限された後、増幅回路4で増幅され、整流回路5で整流され、平滑回路6で平滑されて比較器8に入力される。比較器8では、入力された直流電圧と可変抵抗器7で分圧された基準電圧とが比較され、出力端子9に搬送波の有無を出力する。

このように、前記従来の搬送波検出装置でも、受信回路2の検波出力に対して可変抵抗器7により基準電圧を調整することにより、搬送波の有無を検出することができる。

発明が解決しようとする課題

本発明は、前記構成により、制御入力の変動時および不動作時の切り替えによって搬送波検出を行なうことができるので、搬送波検出の自動調整を行なうことができる。

本発明はまた、搬送波検出部を1つのマイクロプロセッサに内蔵させることができるので、装置の構成を簡略化することができる。

実施例

第1図は本発明の一実施例の構成を示している。第1図において、11はアンテナ、12は受信回路、13は帯域フィルター、14は増幅回路、15は整流回路、16は平滑回路である。17はA/D(アナログ/デジタル)変換回路であり、整流回路15および平滑回路16で整流平滑された直流電圧をデジタル信号に変換して制御回路18に入力する。制御回路18は搬送波検出部の制御を行なう。19は制御入力端子であり、動作状態を制御回路18に入力する。20は不揮発メモリであり、A/D変換回路17からのデジタル信号を制御回路18の制御によって記憶した

しかしながら、前記従来の搬送波検出方法およびその装置では、可変抵抗器による基準電圧の調整が必要であるとともに、一般に平滑回路の出力にはリップルが含まれているので、比較器の出力が安定せず、これを調整するための作業に熟練を要するという問題があった。

本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、調整変動の少ない自動調整可能な安定した搬送波検出方法およびその装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は、前記目的を達成するために、平滑回路出力をA/D変換してデジタル信号をリップル成分も含めて記憶可能な構成にし、制御入力の変動時に入力したデジタル信号を基準レベルとするとともに、この基準レベルの大きさと、制御入力の不動作時に新たに入力したデジタル信号の大きさを比較して搬送波の有無を判定するようにしたものである。

作用

り、出力したりする。21は出力端子であり、制御回路18の搬送波検出判定結果を出力する。

次に前記実施例の動作について説明する。前記実施例において、制御入力端子19が動作状態(以下オンと呼ぶ)の場合、制御回路18はA/D変換回路17で一定時間サンプリングしたデジタル信号を読み込み、最大値と最小値を抽出し、不揮発メモリ20の特定アドレスに記憶する。このときデジタル信号の読み込み時間中に制御入力端子19が不動作状態(以下オフと呼ぶ)に変化したときは、変化した時間までのデジタル信号の最大値と最小値を抽出し、不揮発メモリ20の特定アドレスに記憶する。また、制御入力端子19がオフの場合、制御回路18は、A/D変換回路17から一定時間サンプリングしたデジタル信号を読み込み、不揮発メモリ20から読み込んだ最大値と比較し、最大値以上の信号があった場合は、出力端子21から搬送波なしの出力を行ない、最大値以上の信号がなかった場合は、出力端子21から搬送波ありの出力を行なう。

このように、前記実施例によれば、搬送波検出の調整は、従来のような可変抵抗器を回すのではなく、調整値の入力を行ない、制御入力端子19の制御入力をオンするだけでよいので、自動調整を容易に行なうことができる。また、不揮発メモリ20は通常無線機の動作モードの記憶や固有番号の記憶に用いられるメモリの一部を使用すればよく、搬送波検出部をA/D変換回路内蔵のマイクロプロセッサを使用して構成することができるので、簡単な構成の搬送波検出装置を実現することができる。

次に前記装置における制御回路18の別の処理を第2図に示したフローチャートを参照して説明する。このフローチャートでは、制御入力端子19の状態を読み込んだ後のA/D変換回路17からのデジタル信号の取り扱いを決めている。

まず、ステップ31で制御入力端子19がオンしているかどうか判断され、オンしている場合はステップ32でそのオン状態が一定時間経過したかどうか判断され、一定時間経過しない場合は

(3) はA/D変換回路17からの新たなデジタル信号を読み込み(ステップ33)、その最大値が既に不揮発メモリ20に記憶されているデジタル信号の最大値よりも大きい場合は(ステップ34)、その記憶された最大値の更新を行ない(ステップ35)、また新たな入力信号の最小値が記憶されたデジタル信号の最小値よりも小さい場合は(ステップ36)、その記憶された最小値の更新を行ない(ステップ37)、カウンタを加算して(ステップ38)、ステップ31に戻る。

次に、ステップ31で制御入力端子19がオフしていると判断され、またはステップ32でオン状態が一定時間経過したと判断された場合は、ステップ39で不揮発メモリ20への書き込みかどうか判断され、書き込みの場合は、A/D変換回路17からのデジタル信号の最大値および最小値を不揮発メモリ20に書き込み(ステップ40)、次いで不揮発メモリ20を読み出しモードにし(ステップ41)、モードセットにして(ステップ42)、他の制御処理を行なう。

また、ステップ39で不揮発メモリ20への書き込みを行なわない場合は、ステップ43でA/D変換回路17からの新たなデジタル信号の読み込みを行ない、その最大値と既に不揮発メモリ20に記憶されている最大値とを比較し(ステップ44)、新たに入力した最大値の方が大きい場合は搬送波なしを出力し(ステップ45)、小さい場合は新たなデジタル信号の最小値と既に記憶されているデジタル信号の最小値とを比較し(ステップ46)、新たに入力したデジタル信号の最小値が記憶されている最小値よりも小さい場合は搬送波ありを出力し(ステップ47)、大きい場合はカウンタを加算する(ステップ48)。そしてステップ49でその状態が一定時間経過したかどうかを判断し、経過した場合は、ステップ50で出力端子21に出力をセットするとともに、モードセット状態にして他の制御処理へ移る。一定時間経過していない場合は、ステップ43に戻る。

このようにこのフローチャートによれば、不揮

発メモリ20から読み込んだデジタル信号の最大値および最小値とA/D変換回路17から一定時間サンプリングした新たなデジタル信号の最大値および最小値を読み込んで比較した結果、最小値以下の信号があった場合は、たとえその以前に最大値を超える信号があったとしても、出力端子21から搬送波ありの出力を出すように、A/D変換回路17から読み込んだ信号値に重みづけをすることによって、より目的に叶った搬送波検出方法を実現することができる。

発明の効果

本発明は、前記実施例から明らかなように、搬送波検出の調整は、従来のような可変抵抗器を回す機械的な作業ではなく、調整値の入力を行ない、制御入力を操作するだけで行なえるため、自動調整が容易に設定できるという効果を有する。また、本発明によれば、不揮発メモリは、通常、無線機の動作モードの記憶や固有番号の記憶に用いられるメモリの一部を使用すればよく、搬送波検出部をA/D変換回路内蔵のマイクロプロセッサ

サを使用して構成することにより、簡単な構成の
搬送波検出装置を実現できるという利点を有す
る。

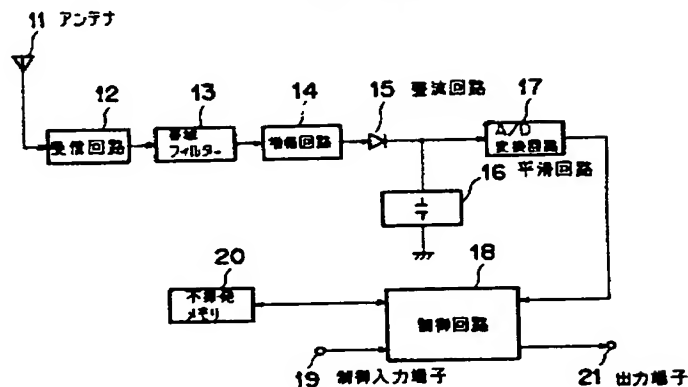
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における搬送波検出装置の概略構成を示すブロック図、第2図は同装置における制御回路における別の処理手順を示すフローチャート、第3図は従来の搬送波検出装置の概略構成を示すブロック図である。

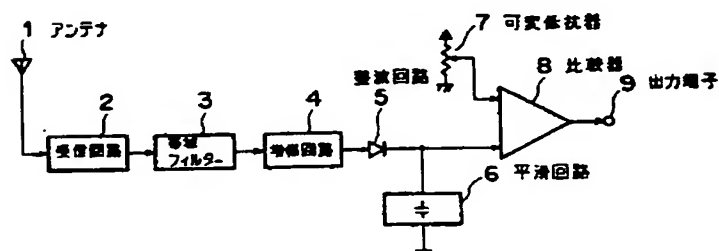
11…アンテナ、12…受信回路、13…帯域フィルター、14…増幅回路、15…整流回路、16…平滑回路、17…A/D変換回路、18…制御回路、19…制御入力端子、20…不揮発メモリ、21…出力端子。

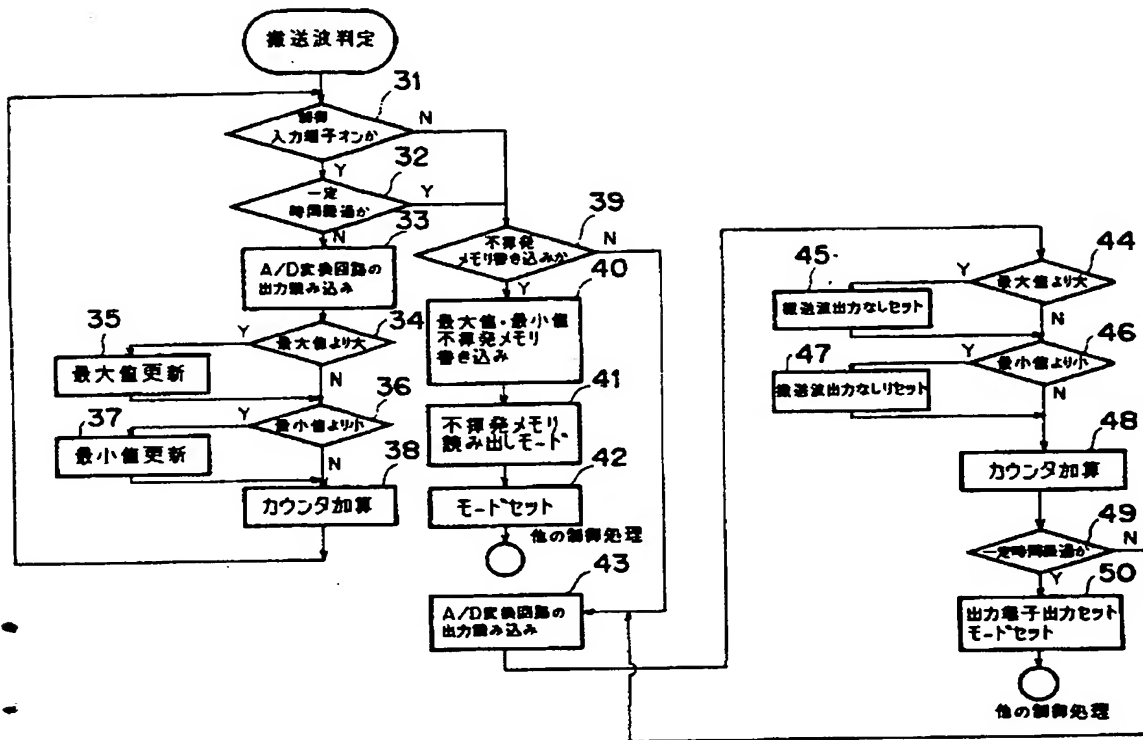
代理人の氏名 弁護士 蔵 合 正 博

第1図



第3図



(5)
第 2 図


THIS PAGE BLANK (USPTO)